

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-028560

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.Cl.

H04B 7/08

H01Q 3/24

H01Q 21/29

H04B 7/10

(21)Application number : 11-197846

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.07.1999

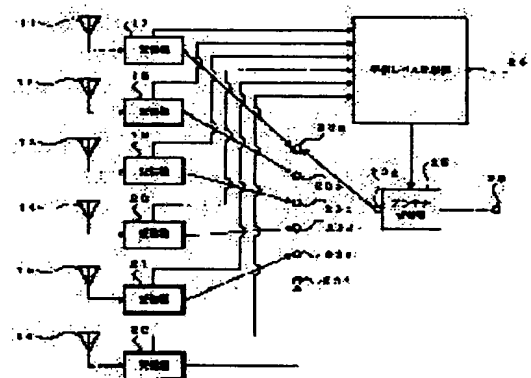
(72)Inventor : YOKOKI KIYOTADA

(54) DIVERSITY ANTENNA SYSTEM AND MOBILE COMMUNICATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a diversity antenna system where communication between upper and lower stories can also be conducted satisfactorily.

SOLUTION: This system is provided with a plurality of antennas 11, 12, 13, 14, 15, 16 having a radiation pattern that takes into account communication in a three-dimensional space and selection means 23, 23a-23g, 24, 25 that select an optimum antenna on the basis of reception strength information obtained from each of a plurality of the antennas 11, 12, 13, 14, 15, 16.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-28560
(P2001-28560A)

(43)公開日 平成13年1月30日(2001.1.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 4 B 7/08		H 0 4 B 7/08	C 5 J 0 2 1
H 0 1 Q 3/24		H 0 1 Q 3/24	5 K 0 5 9
	21/29		
H 0 4 B 7/10		H 0 4 B 7/10	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-197846

(22)出願日 平成11年7月12日(1999.7.12)

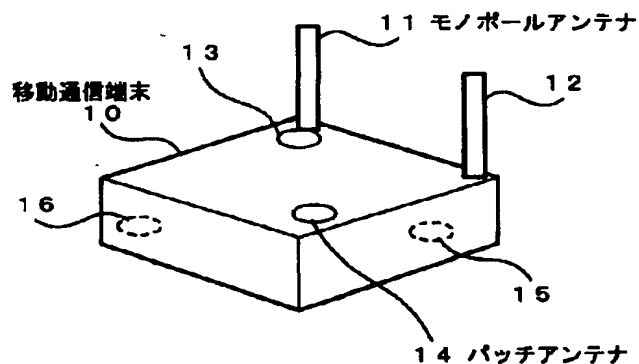
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 横木 清忠
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(74)代理人 100080883
弁理士 松隈 秀盛
Fターム(参考) 5J021 AA05 AA06 AA12 AA13 AB02
AB06 DB05 EA04 FA21 FA31
GA02 GA07 HA06
5K059 CC01 CC03 CC04 DD02 DD16
DD24 DD25 DD27

(54)【発明の名称】 ダイバーシティアンテナシステム及び移動通信端末

(57)【要約】

【課題】 家庭内の上下階間の通信をも良好にできるようにしたダイバーシティアンテナシステムを提案せんとするものである。

【解決手段】 3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数のアンテナ11、12、13、14、15、16と、この複数のアンテナ11、12、13、14、15、16の各々から得られる受信強度情報により最適なアンテナを選択する選択手段23、24、25とを具備するものである。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数のアンテナと、前記複数のアンテナの各々から得られる受信強度情報により最適なアンテナを選択する選択手段とを具備することを特徴とするダイバーシティアンテナシステム。

【請求項2】 請求項1記載のダイバーシティアンテナシステムにおいて、

前記3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数のアンテナは、地面に対して水平方向で無指向性となる放射パターンを有するアンテナと、地面に対して垂直方向上方で最大となる放射パターンを有するアンテナと、地面に対して垂直方向下方で最大となる放射パターンを有するアンテナとより成ることを特徴とするダイバーシティアンテナシステム。

【請求項3】 地面に対して水平方向で無指向性となる放射パターンを有するアンテナと、地面に対して垂直方向上方で最大となる放射パターンを有するアンテナと、地面に対して垂直方向下方で最大となる放射パターンを有するアンテナとより成るダイバーシティアンテナシステムを具備することを特徴とする移動通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は家庭内通信等に使用して好適なダイバーシティアンテナシステム及び移動通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、移動通信端末に図7及び図8に示す如きダイバーシティアンテナシステムが使用されている。この図7において、1は移動通信端末を示し、この移動通信端末1の筐体上に所定間隔離して2つの1/4波長(λ)のモノポールアンテナ2及び3を設け、このモノポールアンテナ2及び3の受信出力を図8に示す如く夫々受信機4及び5に供給して受信信号を得、この受信機4及び5よりの受信信号を夫々切替スイッチ6の一方及び他方の固定接点6a及び6bに供給する如くする。

【0003】 また、この受信機4及び5の夫々の受信レベルを受信レベル比較器7に供給し、この受信レベル比較器7で受信レベルが大きい方を判断し、この判断に応じて、アンテナ切替器8により切替スイッチ6の可動接点6cを制御して、この可動接点6cを受信レベルの大きい受信信号が得られる固定接点6a及び6bに接続し、出力端子9に受信レベルの大きい方の受信信号を得、これを利用する如くしている。

【0004】 この図7、図8の従来例は空間ダイバーシティ効果を得ようとするもので「アンテナの設置場所がある程度(1/4波長(λ)以上)離れているとフェージングを受ける様子は独立に変化する。」という事実を利用したものである。

【0005】 この図7、図8に示す如きダイバーシティアンテナシステムを使用することにより、たまたま全てのアンテナ2、3がフェージングの谷に落ちていない限り良好な受信ができ、通信状態が悪い時間が大幅に短くなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで近年、家庭内で電波を利用して、種々の機器同士間で通信する家庭内通信所謂ホームネットワークが行われるようになってい。斯る家庭内通信は同一フロアばかりでなく、1階と2階と等の上下階の通信が要求される。

【0007】 斯る家庭内通信の移動通信端末に上述図7、図8に示す如きダイバーシティアンテナシステムを適用したときには、上述図7、図8のモノポールアンテナ2、3は夫々地面に対し水平方向に無指向性となる放射パターンを有するアンテナで空間ダイバーシティ効果を得るものであり、同一フロアのマルチパスには効果があるが、1階と2階と等の上下階間の通信には適さず良好な通信ができない不都合があった。

【0008】 本発明は斯る点に鑑み、家庭用の上下階間の通信をも良好にできるようにしたダイバーシティアンテナシステム及び移動通信端末を提案せんとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明ダイバーシティアンテナシステムは3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数のアンテナと、この複数のアンテナの各々から得られる受信強度情報により最適なアンテナを選択する選択手段とを具備するものである。

【0010】 斯る本発明によれば3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数のアンテナを具備するので、上下階間の通信をも良好に行うことができる。

【0011】 また、本発明移動通信端末は地面に対して水平方向で無指向性となる放射パターンを有するアンテナと、地面に対して垂直方向上方で最大となる放射パターンを有するアンテナと、地面に対して垂直方向下方で最大となる放射パターンを有するアンテナとより成るダイバーシティアンテナシステムを具備するものである。

【0012】 斯る本発明によれば、地面に対して垂直方向上方及び下方で夫々最大となる放射パターンを有するアンテナを設けているので、上下階間の通信をも良好に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】 以下、図1～図6を参照して本発明ダイバーシティアンテナシステムの実施の形態の例につき説明しよう。

【0014】 図1において、10は例えば家庭内通信に使用される移動通信端末を示し、この移動通信端末10の筐体上に所定間隔離して、2つの1/4波長(λ)の

(3)

3

モノポールアンテナ11及び12を設ける。

【0015】この家庭内通信の搬送波としては例えば2.4GHz又は5.8GHzが使用される。

【0016】このモノポールアンテナ11及び12は夫々図4Bに示す如く地面に対して水平方向で無指向性となる放射パターンを有するアンテナであり、この2つのモノポールアンテナ11及び12により空間ダイバーシティ効果が得られる。この図4Bの指向性においては、アンテナ11及び12は夫々図4Aの原点にあるものとする。後述する図5A、Bの指向性についても同様である。

【0017】本例においては、この移動通信端末10の筐体の上面に所定間隔離して、2つのパッチアンテナ13及び14を設けると共にこの移動通信端末10の筐体の下面に所定間隔離して、2つのパッチアンテナ15及び16を設ける。

【0018】このパッチアンテナ13、14、15及び16は図2A及びBに示す如く、絶縁基板30の上面に放射周波数に応じた径のアンテナ導体31を設けると共にこの絶縁基板30の下面に接地導体32を被着したものである。

【0019】このパッチアンテナ13、14、15及び16は夫々図2Aに、示す如くアンテナ導体31側に最大放射パターン33を有するものである。

【0020】従って、図1例においては、パッチアンテナ13及び14は夫々図5Aに示す如く、地面に対して垂直方向上方で最大となる放射パターンを有するアンテナとなる。この2つのパッチアンテナ13及び14は夫々同一方向の指向性を持ち、空間ダイバーシティ効果が得られる。

【0021】また、この図1例においては、パッチアンテナ15及び16は夫々図5Bに示す如く、地面に対して垂直方向下方で最大となる放射パターンを有するアンテナとなる。この2つのパッチアンテナ15及び16は夫々同一方向の指向性を持ち、空間ダイバーシティ効果が得られる。

【0022】このモノポールアンテナ11、12、パッチアンテナ13、14、15及び16の受信出力を図3に示す如く、夫々受信機17、18、19、20、21及び22に供給して受信信号を得、この受信機17、18、19、20、21及び22よりの受信信号を夫々切替スイッチ23の固定接点23a、23b、23c、23d、23e及び23fに夫々供給する如くする。

【0023】また、この受信機17、18、19、20、21及び22の夫々の受信レベルを受信レベル比較器24に供給し、この受信レベル比較器24で受信レベルが一番大きいのを判断し、この判断に応じて、アンテナ切替器25により切替スイッチ23の可動接点23gを制御して、この可動接点23gを受信レベルが一番大きい受信信号が得られる固定接点23a、23b、23

4

c、23d、23e又は23fに接続し、出力端子26に受信レベルの一番大きい安定した受信信号を得、これを利用する如くする。

【0024】斯る、図1及び図3に示す如き、本例においては、通信相手からの電波は、各アンテナ11、12、13、14、15及び16に入力され夫々の受信機17、18、19、20、21及び22で受信され受信信号が得られる。このとき電界強度即ち受信レベルが受信レベル比較器24によって比較され、この受信レベルが一番大きいのを判断し、この判断に応じて、アンテナ切替器25によって、一番電界強度の強い一番受信レベルの大きいアンテナで受信した受信信号を選択して出力端子に供給し、これを利用する如くする。

【0025】この場合、一般家庭における家庭内通信においては、図6A、Bに示す如く同一階間、上下階間の通信即ち3次元空間における通信が予想され、上述本例を使用したときには、3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数のアンテナ即ち地面に対して水平方向で無指向性となる放射パターンを有するモノポールアンテナ11及び12と、地面に対して垂直方向上方で最大となる放射パターンを有するパッチアンテナ13及び14と、地面に対して垂直方向下方で最大となる放射パターンを有するパッチアンテナ15及び16との異なる3種類の放射パターンを有するアンテナの中から受信レベルの一番大きなアンテナの受信信号が選択され、指向性ダイバーシティ効果が得られ良好な通信を行うことができる。

【0026】また上述例では同一方向の放射パターンを有するアンテナの対、即ちモノポールアンテナ11と12、パッチアンテナ13と14、パッチアンテナ15と16とを設けたので夫々の対で空間ダイバーシティ効果も得ることができる。

【0027】尚、上述例ではアンテナ11、12、13、14、15及び16の全てに対し、夫々受信機17、18、19、20、21及び22を設けた例につき述べたが、アンテナ切替スイッチで選択した後に受信信号を受信機に供給するようにし、この受信機を共用するようにしても良いことは勿論である。

【0028】また上述例では、異なる3種の放射パターンのアンテナを2つづつ設けた例につき述べたが、これは1つであって良いし、また3つ以上であっても良い。

【0029】また、本発明は上述例に限ることなく本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば3次元空間における通信を考慮した放射パターンを有する複数個のアンテナを具備し、受信レベルを判断して、最適なアンテナを選択するようにしているので、指向性ダイバーシティ効果が得られ、例えば家庭内において、上下階間での通信等の3

(4)

5

次元空間において良好な通信が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明ダイバーシティアンテナシステムの実施の形態の例を示す構成図である。

【図2】パッチアンテナの例を示し、Aは断面図、Bは斜視図である。

【図3】図1例のブロック図である。

【図4】本発明の説明に供する線図である。

【図5】本発明の説明に供する線図である。

【図6】本発明の説明に供する線図である。

6

【図7】従来のダイバーシティアンテナシステムの例を示す構成図である。

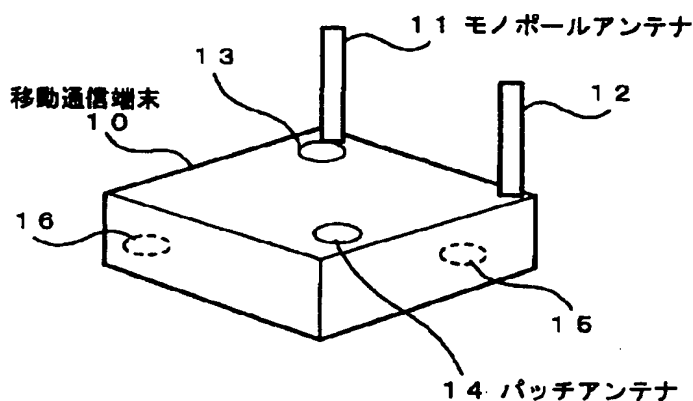
【図8】図7のブロック図である。

【符号の説明】

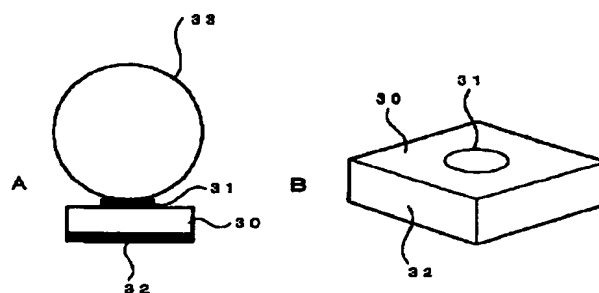
10・・・移動通信端末、11、12・・・モノポールアンテナ、13、14、15、16・・・パッチアンテナ、17、18、19、20、21、22・・・受信機、23・・・切替スイッチ、24・・・受信レベル比較器、25・・・アンテナ切替器、26・・・出力端子

10

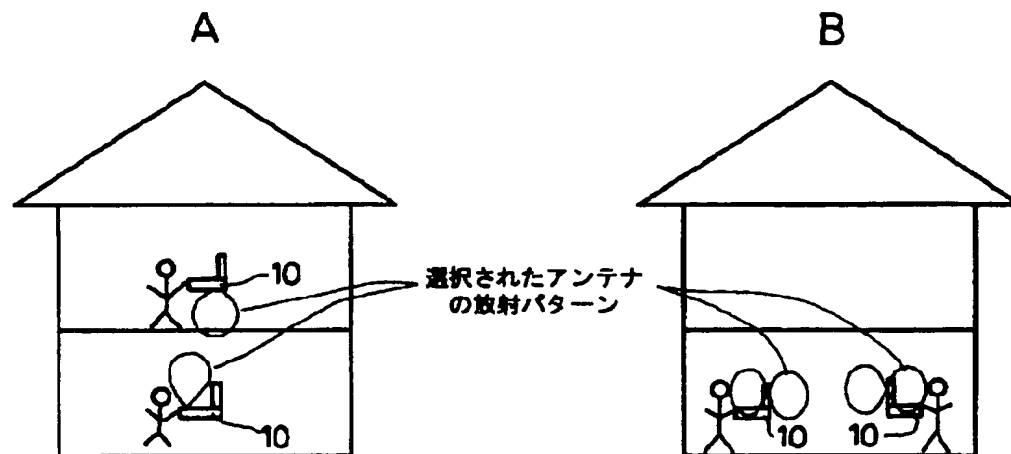
【図1】



【図2】

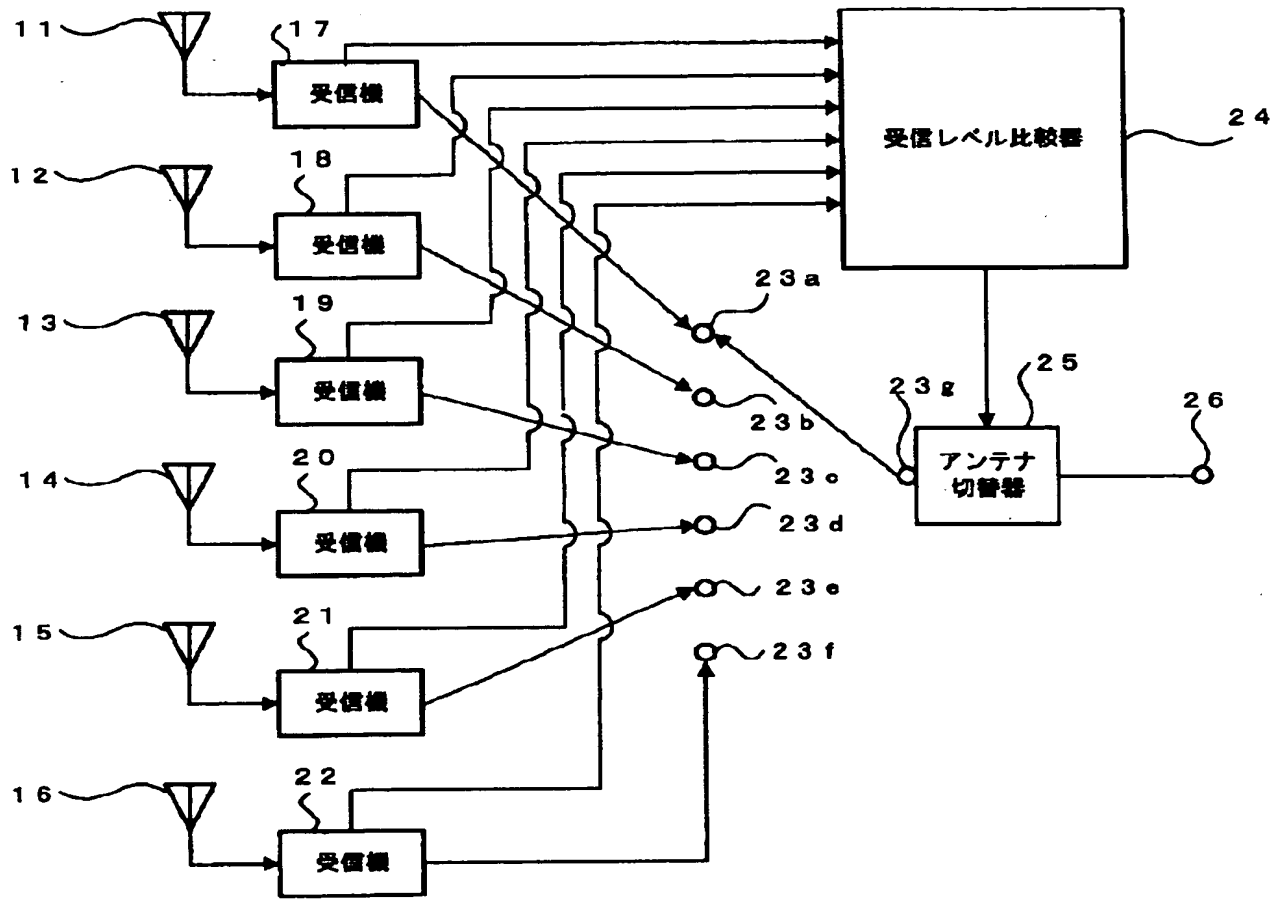


【図6】

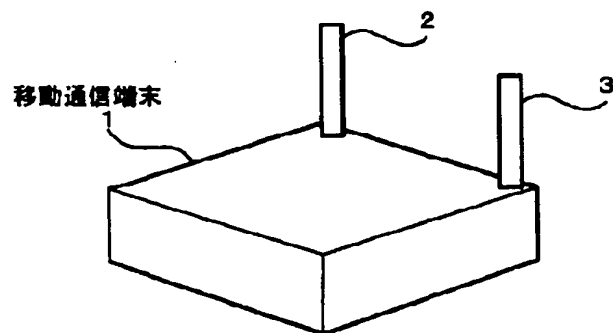


(5)

【図3】

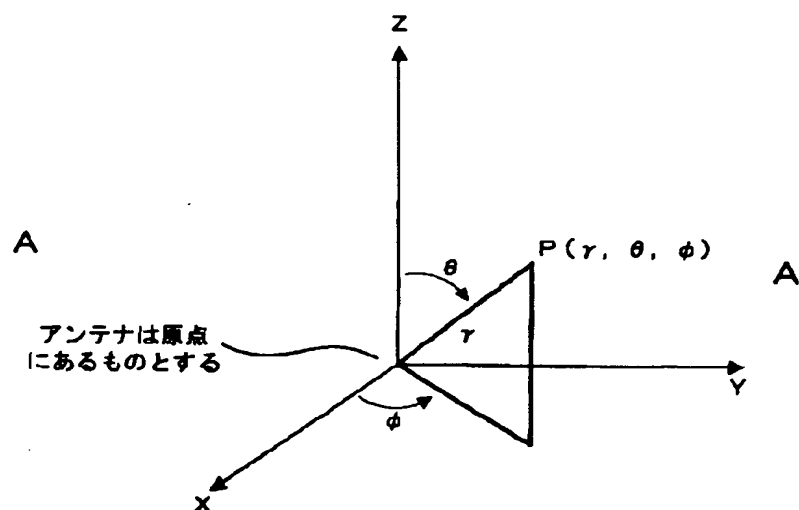


【図7】

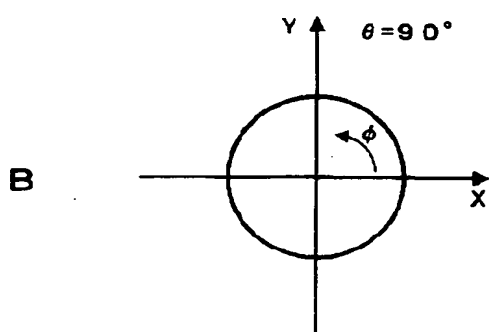
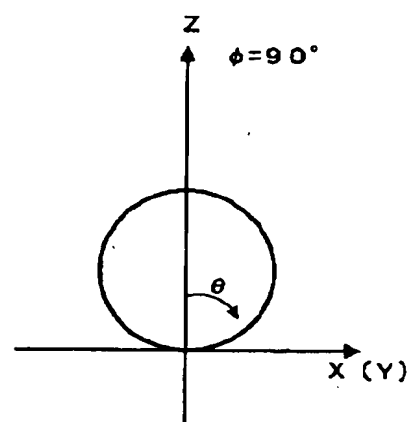


(6)

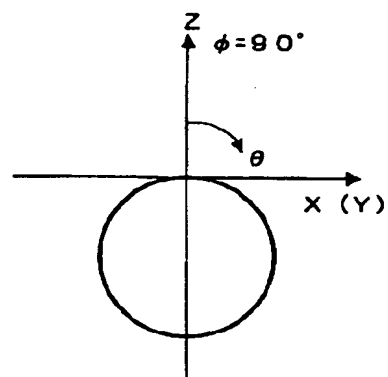
【図4】



【図5】



B



(7)

【図8】

